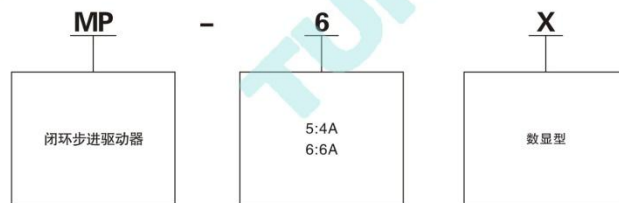


MP-6X

二相閉環型步進驅動器 用戶手冊



TUNYO INTELLIGENT DEVICE CO.,LTD

型號解說

MP-6X是一款完美融入伺服技術的新型簡易步進伺服驅動器。該步進伺服驅動器採用了最新的32位DSP，融合了先進的功角閉環控制算法，相比傳統步進驅動器，能够最大程度地避免步進電機丟步問題，並有效地抑制電機溫升，明顯地降低電機振動，極大地增強電機高速性能。該驅動器成本是交流伺服系統的50%，同時適配電機尺寸兼容傳統步進電機，方便客戶替代升級。總之，此步進伺服驅動器集無丟步、低溫升、高轉速、高轉矩、低成本等優點於一體，是一款性價比極高的運動控制產品。

基本特性

- ◆無丟步，定位精準
- ◆100%額定轉矩驅動馬達
- ◆變電流控制技術，電流效能高
- ◆振動小，低速運行平穩
- ◆內置加減速控制，改善啓停平滑性
- ◆用戶可自定義細分
- ◆兼容1000綫和2500綫編碼器
- ◆一般應用參數無需調整
- ◆缺相保護、過流保護、過壓保護和超差保護
- ◆六位數碼管顯示，可方便設置參數和監視電機運行狀態

應用領域

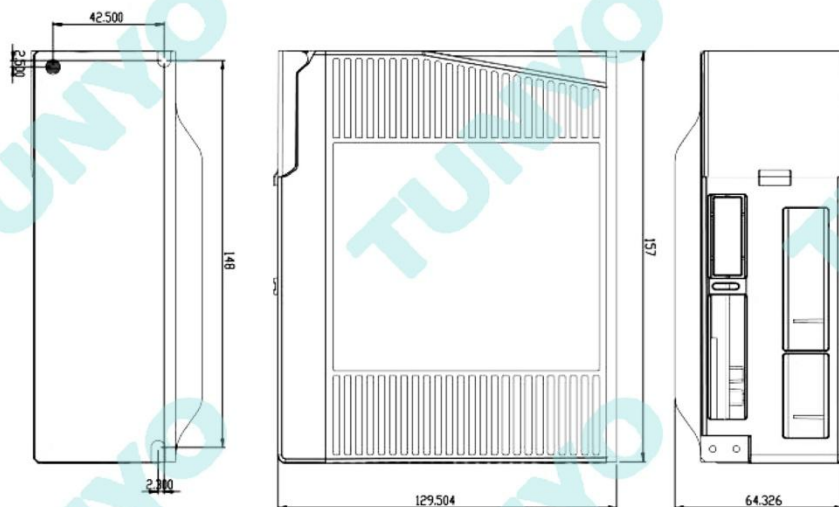
適合各種力矩要求較大的自動化設備和儀器，例如：雕刻機、剝綫機、打標機、切割機、激光照排、繪圖儀、數控機床、自動裝配設備等。在用戶期望小噪聲、高速度的設備中應用效果特佳。

技術指標

◆電氣、機械和環境指標

輸入電壓		50~90VAC
連續電流輸出		6.0A
最大脈衝頻率		可通過內部參數設定
邏輯輸入電流		7~20mA(10mA典型值)
默認通訊速率		57.6Kbps
保護		◆過電流動作值峰值12A ± 10% ◆過壓電壓動作值200VDC ◆過差報警閾值可通過驅動器的前面板或手持智能調節器設置
外形尺寸(mm)		140 × 70 × 56
重量		約1500g
使用環境	場合	盡量避免粉塵、油霧及腐蝕性氣體
	工作溫度	最大70℃
	儲存溫度	-20℃~+80℃
	濕度	40~90%RH
	冷卻方式	自然冷卻或強制冷風

◆機械安裝尺寸圖



设计安装尺寸时，需考虑接线端子大小和通风散热。

◆加強散熱方式

(1)驅動器的可靠工作溫度通常在60℃以內，電機工作溫度為90℃以內；

(2)安裝驅動器時請採用直立側面安裝，使散熱器表面形成較強的空氣對流；必要時靠近驅動器處安裝風扇，強制散熱，保證驅動器在可靠工作溫度範圍內工作。

故障代碼

故障顯示	故障原因
00_Err	電機過流報警
11_Err	電壓參考報警
22_Err	參數上傳報警
33_Err	電源過壓報警
44_Err	位置超差報警
55_Err	電機缺相報警
En_OFF	驅動器脫機

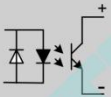
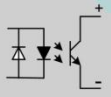
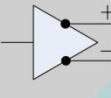
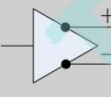
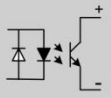
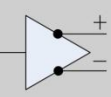
驅動器接口與接線介紹

◆接口定義

功率端子接口1

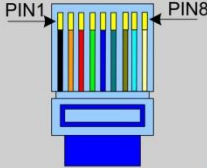
端子號	符號	名稱	說明
1	AC1	電源輸入端L	L和N間接交流電 50~90VAC
2	AC2	電源輸入端N	
3	A+	電機A+接綫	
4	A-	電機A-接綫	
5	B+	電機B+接綫	
6	B-	電機B-接綫	

◆控制信號端口(44針BB頭)

端子號	符號	名稱	說明
1	IN1+	輸入接口1正	功能保留
2	IN1-	輸入接口1負	功能保留
3	STEP+	脈衝輸入正	兼容 5V和24V
4	STEP-	脈衝輸入負	
5	DIR+	方向輸入正	兼容 5V和24V
6	DIR-	方向輸入負	
7	ALM+	報警輸出正	
8	ALM-	報警輸出負	
9	PEND+	到位信號輸出正	
10	PEND-	到位信號輸出負	
11	EN+	使能輸入正	兼容 5V和24V
12	EN-	使能輸入負	
13	OUTZ+	編碼器Z相正	
29	OUTZ-	編碼器Z相負	
14	OUTB+	編碼器B相正	
15	OUTB-	編碼器B相負	
32	BRAKE+	剎車信號正	
31	BRAKE-	剎車信號負	
30	OUTA-	編碼器A相負	
44	OUTA+	編碼器A相正	

◆RS232通訊端口

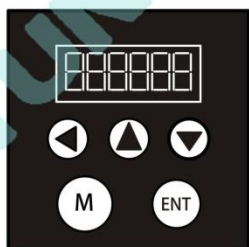
RS232接口引腳排列定義見下圖所示：

RS232	可通過專用串口電纜連接HISU調試器， 建議用雙絞線或屏蔽線，線長小於2米。		
端子號	信號	名稱	圖示
1	GND	電源地	
2	TxD	RS232發送端	
3	5V	僅供外部HISU	
4	RxD	Rs232接收端	
5、6、7、8	NC	空端子	

注意:MP-6X與HISU伺服調試器連接的電纜必須為專用電纜(視用戶情況而定)使用前請確認，以免發生損壞；也可通過驅動器的前面板調試。

狀態指示

◆按鍵面板(由5個按鍵加6個LED顯示組成)



‘◀’ 鍵:移位功能；

‘▲’ 鍵:參數調整,增加功能；

‘▼’ 鍵:參數調整,減少功能；

功能鍵：

‘ENT’ 鍵:確定保存鍵；

‘M’ 鍵:撤消退出,功能切換鍵；

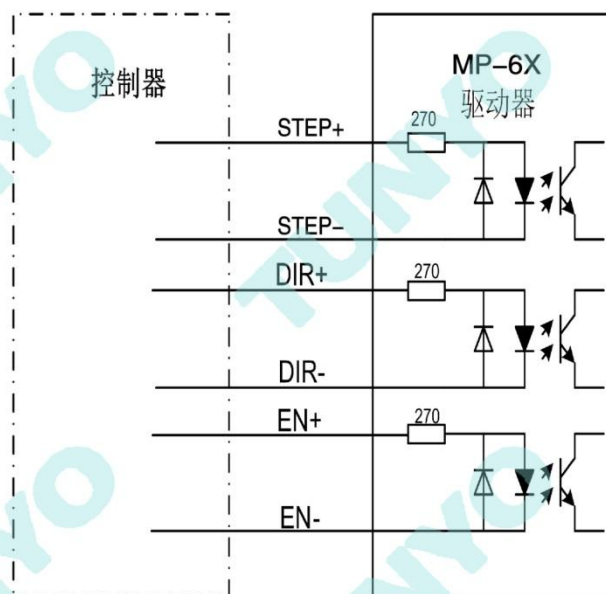
MP-6X用LED指示電源和六位數碼管顯示狀態，數碼管面板操作如圖2所示。通過按鍵“M”選擇顯示模式，通過上下按鍵選擇監視電機運行的狀態，上圖表是各個監視代碼代表的含義。

LED显示	含义	备注
d00SPR	参考速度	
d01SPF	反馈速度	
d02PLE	位置误差	
d03PLR	位置给定	
d04PLF	位置反馈	
xx_Err	驱动器故障	
En_OFF	驱动器脱机	

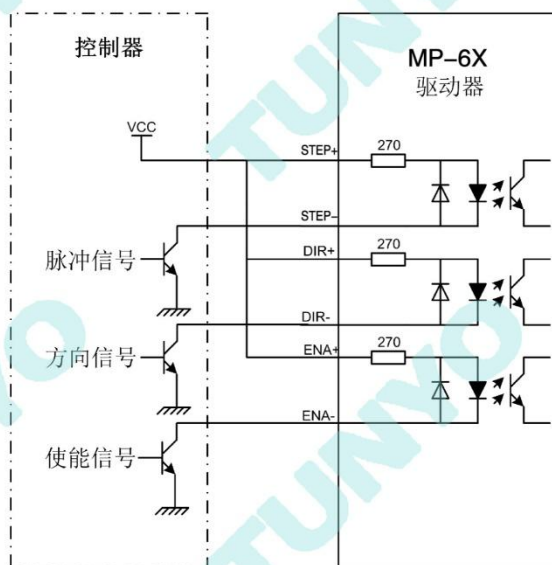
说明:通过‘M’切换到这一功能;即参数显示功能;用‘ENT’键查看参数值(上电显示即为你最终查看的参数值),按‘▼’键或按‘▲’键切换功能;(‘◀’键无效)退出这一功能并转到下一功能按‘M’键。

控制信号接口电路圖

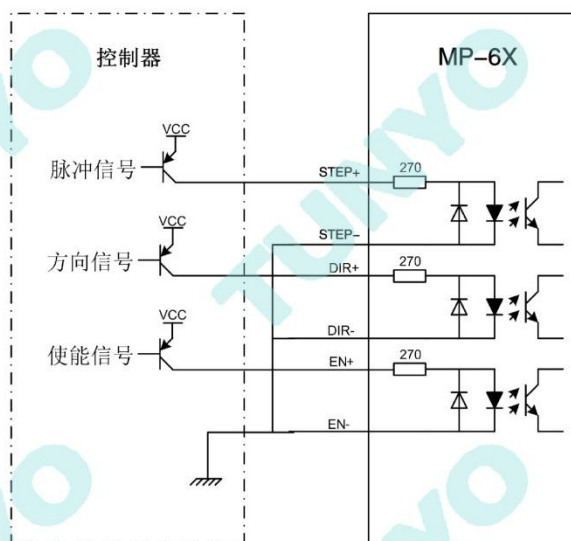
◆ 拆分信号接法



◆共陽極接法

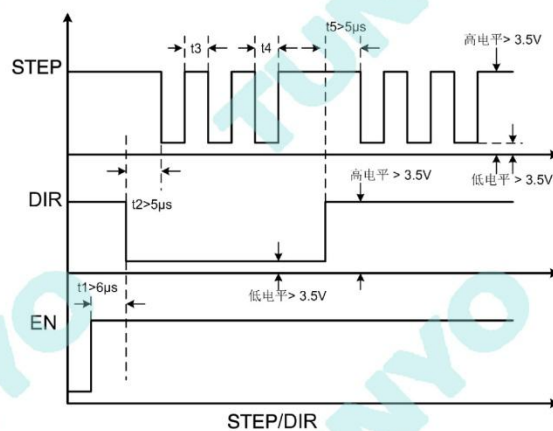


◆共陰極接法



注意:控制信号电平可以兼容5V和24V。

◆控制信號時序圖



注釋:

- (1) t_1 : EN(使能信號)應提前DIR至少 $1\mu s$, 確定為高。一般情況下建議EN+和EN-懸空即可。
- (2) t_2 : DIR至少提前STEP下降沿 $1\mu s$ 確定其狀態高或低。
- (3) t_3 : 脈衝寬度至少不小於 $1.5\mu s$ 。
- (4) t_4 : 低電平寬度不小於 $1.5\mu s$ 。

◆控制信號模式設置

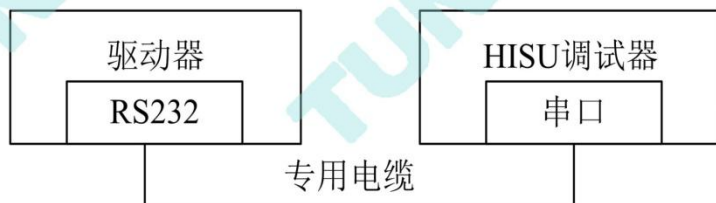
脈衝觸發沿選擇: 通過驅動器的前面板或HISU按鍵板來設置脈衝上升沿或下降沿觸發有效。

◆編碼器接線

編碼器接線由本公司提供的15針延長綫和電機編碼器綫, 該延長綫直接連接電機和驅動器, 無需客戶接綫。下表是MP-6X編碼器接口定義。

DB頭引脚	信號	描述
1	EA+	編碼器A通道輸入正
2	EB+	編碼器B通道輸入正
3	GND	編碼器輸入GND
11	EA-	編碼器A通道輸入負
12	EB-	編碼器B通道輸入負
13	VCC	編碼器電源輸入+5V

◆ 串口接綫圖



注意:

MP-6X與HISU伺服調試器連接的電纜必須為專用電纜,使用前請確認,以免發生損壞。

驅動器參數設置

MP-6X驅動器的參數設置方法:可通過驅動器的前面板設置參數;也可以通過HISU調試器的RS232串行通訊口,採用專用調試軟件完成參數設置。驅動器內部存有一套對應電機最佳的默認出廠配置參數,用戶祇須按照具體使用情況調整驅動器內部細分數即可,具體參數及功能見下表:

參數的實際值=設定值×相應的量綱

序號	名稱	範圍	量綱	重啓驅動	默認參數
P1	電流環比例增益	0—4000	1	否	1000
P2	電流環積分增益	0—1000	1	否	100
P3	驅動器阻尼系數	0—500	1	否	250
P4	位置環比例增益	0—3000	1	否	2000
P5	位置環積分增益	0—1000	1	否	200
P6	速度環比例增益	0—3000	1	否	500
P7	速度環積分增益	0—1000	1	否	1000
P8	驅動器開環電流	0—60	0.1	否	40
P9	驅動器閉環電流	0—40	0.1	否	20
P10	驅動器報警電平	0—1	1	否	1
P11	驅動器方向電平	0—1	1	否	1
P12	驅動器邊沿選擇	0—1	1	否	0
P13	驅動器使能電平	0—1	1	否	0
P14	驅動器到位電平	0—1	1	否	1

序號	名稱	範圍	量綱	重啟驅動	默認參數
P15	編碼器綫數選擇	0—1	1	是	0
P16	驅動器位置超差	0—3000	10	否	400
P17	驅動器細分選擇	0—15	1	是	2
P18	驅動器單雙脈衝	0—1	1	否	1
P19	驅動器指令平滑	0—10	0	否	2
P20	用戶自定義細分	0—1000	50	是	8
P21	驅動器上電顯示	0—4	1	否	0
P22	驅動器脈衝濾波	0—4	1	否	2
P23	驅動器使能鎖定	0—1	1	否	0
P24	廠家參數	保留	保留	保留	保留
P25	開閉環疊加比例	0—40	1	否	20
P26	保留	保留	保留	保留	保留
P27	驅動器低速阻尼	0—500	1	否	50
P28	到位輸出閾值	0—2	1	否	10
P29	廠家參數	保留	保留	保留	保留
P30	驅動器缺相檢測	0—1	1	是	1
P31	驅動器自測位置	0—9000	1	是	4000
P32	驅動器自測時間	0—1000	1	是	10
P33	驅動器自測開關	0—1	1	否	0
P34	驅動自測加速度	0—10	1	否	9
P35	驅動器自測速度	0—1500	1	否	200
P36	驅動報警歷史1				
P37	驅動報警歷史2				
P38	驅動報警歷史3				
P39	過壓報警時間判斷		0.01s	是	200

共有39個參數設置，可通過驅動器的前面板修改以下列參數，也可以通過HISU下載到驅動器內。下面分別對每一種參數的設置進行說明：

參數P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7分別用了設置電流環，系統阻尼，位置環，速度環的各個參數。

參數P8,P9分別用于設置開環電流,閉環控制電流。(實際電流=開環電流+閉環電流)

參數P10,用于報警輸出電平選擇，參數1表示正常工作時光耦輸出三極管截止；驅動器報警時光耦輸出三極管導通。反之亦然。

參數P11,用于方向電平選擇,通過該參數的設置,可以改變控制端電平的控制方向。

參數P12,用與選擇脈衝的觸發邊沿,1表示下降沿觸發,0表示上升沿觸發。

參數P13,用于使能信號的電平選擇,一般選用0,低電平使能,即無需外接使能輸入信號。反之亦然。

參數P14,選擇到位輸出電平,1表示驅動器滿足到位條件時光耦輸出三極管截止;未滿足到位條件時光耦輸出三極管導通。反之亦然。

參數P15,編碼器的綫數選擇,0表示1000綫,1表示2500綫。

參數P16,設定位置過差的閾值。(實際值=設定值×10)

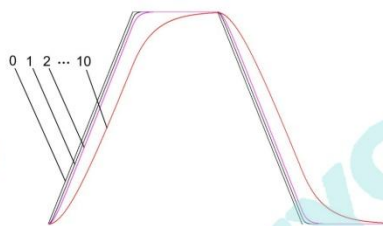
參數P17,驅動器的細分設置

參數	0	1	2	3	4	5	6	7
細分數	自定義細分	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200
參數	8	9	10	11	12	13	14	15
細分數	1000	2000	4000	5000	8000	10000	20000	40000

提示:另外驅動器還為用戶提供了可以自由設置的任意細分,具體參數通過模式P20設置。

參數P18,驅動器單雙脈衝設置,1為脈衝+方向,0為雙脈衝模式。

參數P19,指令平滑系數



參數P20,用于用戶自定義細分數,用戶自定義的細分值為 $P20 \times 50$,例如,用戶需要設置細分為6100,需要首先設置 $P17=0$,再設置 $P20=122$ 。

參數P21,驅動器上電顯示。

參數	0	1	2	3	4
顯示信息	參考速度	反饋速度	位置誤差	參考位置	反饋位置

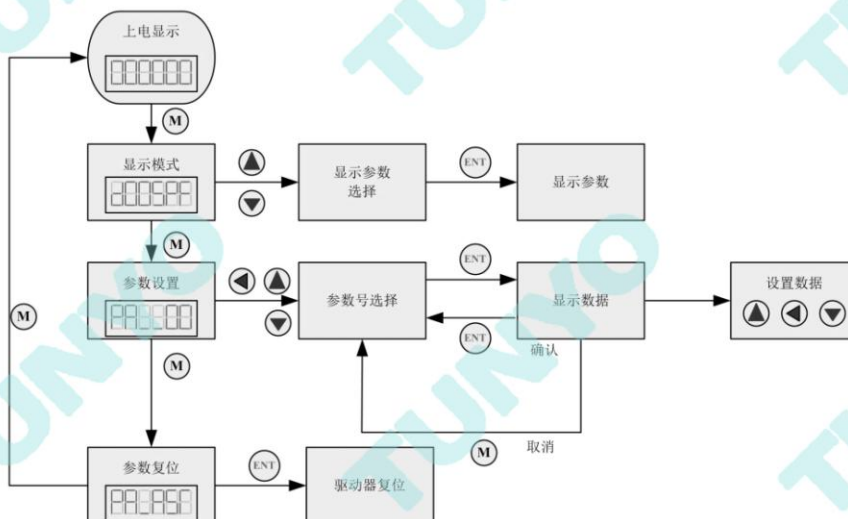
參數P22,驅動器脈衝濾波,設定為0-3,隨着數值增大,驅動數值增大,驅動器脈衝的通過頻率逐漸降低,用于抑制使用環境產生的電子干擾。

參數P23,驅動器使能鎖定,此參數為0時,給定使能信號後,電機不鎖軸,驅動器不對外脈衝計數。此參數為1時,給定使能信號後,電機鎖軸,驅動器不對外脈衝計數。

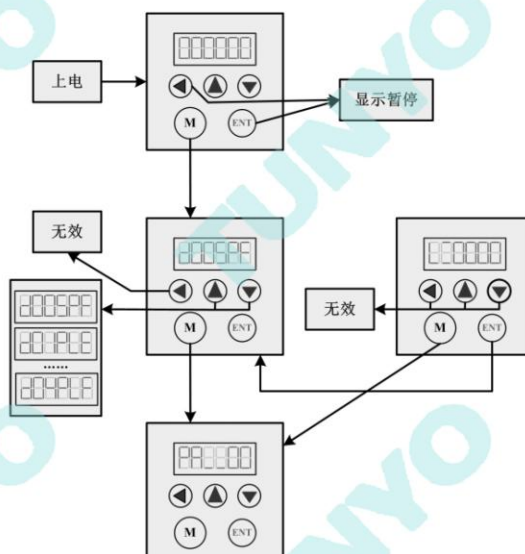
參數P30,驅動器缺相檢測,1表示開啓,0表示關閉。限廠家維修使用。

參數P40,過壓報警時間判斷,用于設置過壓時間判斷。默認判斷時間為2s。

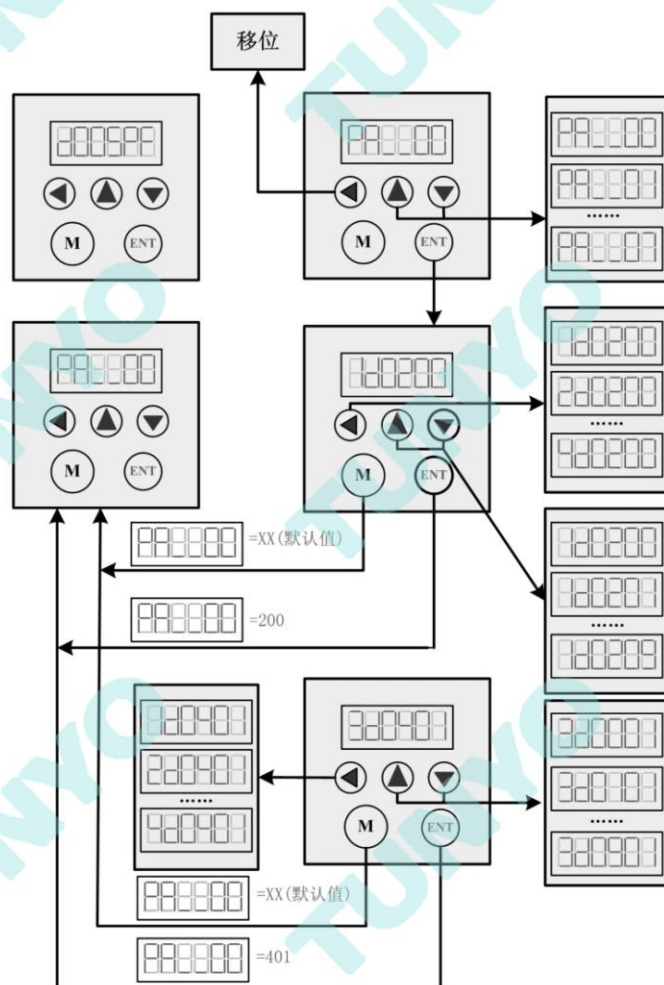
◆按鍵操作方法



◆模式操作舉例



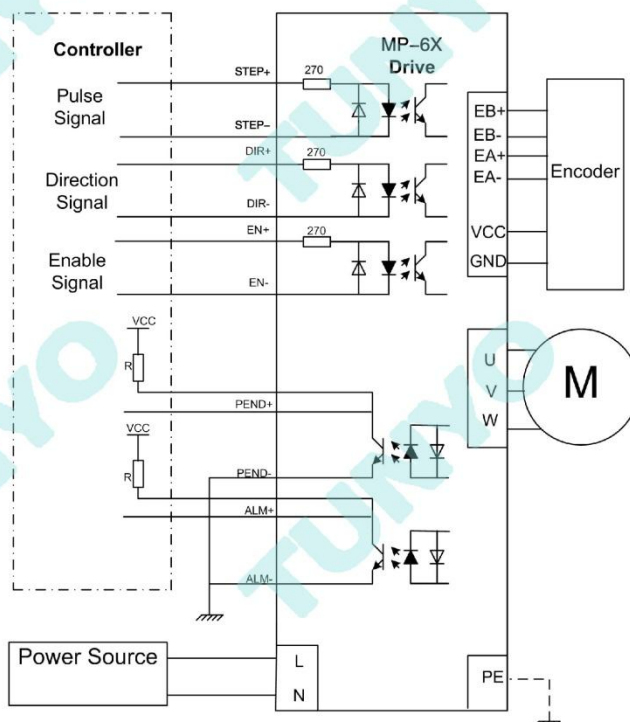
◆參數調節操作舉例



注意:驅動器出廠默認的電流環、位置環和速度環參數為配套電機的最佳參數，客戶一般無需修改，只需要根據系統控制的需要選擇好電機細分數及開閉環電流的百分比即可。

■典型應用接綫圖

MP-6X驅動器等構成的典型接綫圖如圖8所示。電源根據匹配電機電壓等級選擇AC50~90V。



注意:電阻R接住控制信號端，阻值為3~5K

常見問題及故障處理

◆上電數碼管無顯示

輸入電源故障，請檢電源綫路，電壓是否過低

◆上電或者運行轉動一小角度後報警

檢查電機反饋信號綫及電機電源相綫是否連接

步進伺服驅動器輸入電源電壓是否過高或者過低

電機的相綫相序是否正確連接，不正確請參照電機標識與驅動器對應相序連接

驅動器配置參數中，電機編碼器的綫數是否與連接電機的實際參數一致，若不同則重新設置

脈衝輸入速度是否大于電機的額定轉速出現位置超差

◆脈衝輸入後不轉動

步進伺服驅動器的脈衝輸入端的接綫是否可靠

步進伺服驅動器系統配置中的輸入方式是否為脈衝輸入相關的輸入方式

電機是否使能鬆開

六、免责声明：

本文檔提供相關產品的使用說明。本文檔并未授權于任何知識產權的許可，并未以明示或暗示，或以禁止發言或其它方式授予任何知識產權許可。并且，本產品的銷售和/或使用我們不作任何明示或暗示的擔保，包括對產品的特定用途適用性、適銷性或對任何專利權、版權或其它知識產權的侵權責任等，均不作擔保。MP-6X電機驅動器為商業級產品，本產品并非設計用于醫療、救生或維生等用途。我們可能隨時對產品規格及產品描述做出修改，恕不另行通知。

東洋機電

電話:0769-85269398

傳真:0769-85269528

郵箱:ch@tunyo.com.cn

網址:www.tunyo.com.cn

2019年03月制作 本目錄內容以2019年03月之現行資料為準。